SEMESTRAL

UNI

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

academiacesarvallejo.edu.pe

SEMESTRAL

UNI



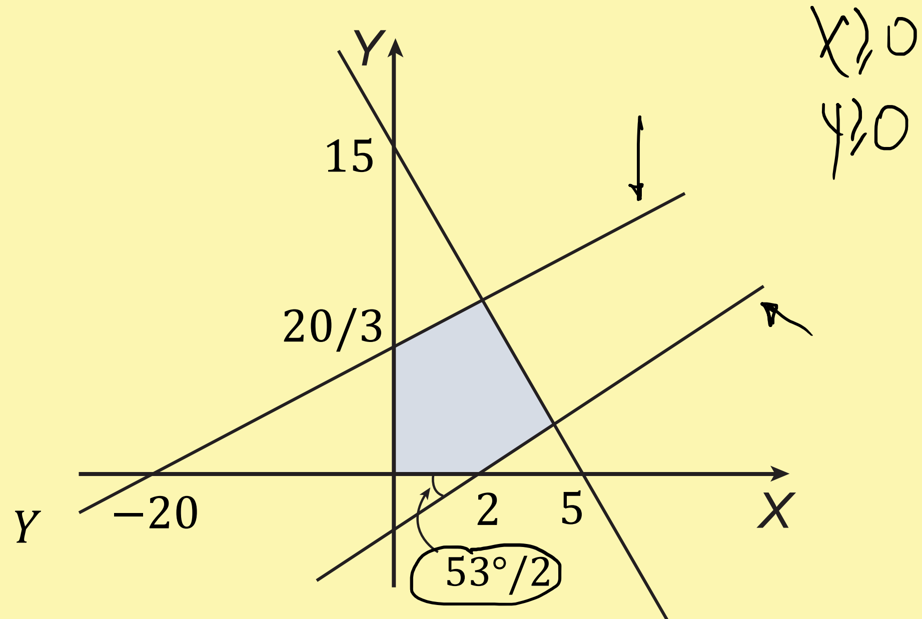


Álgebra

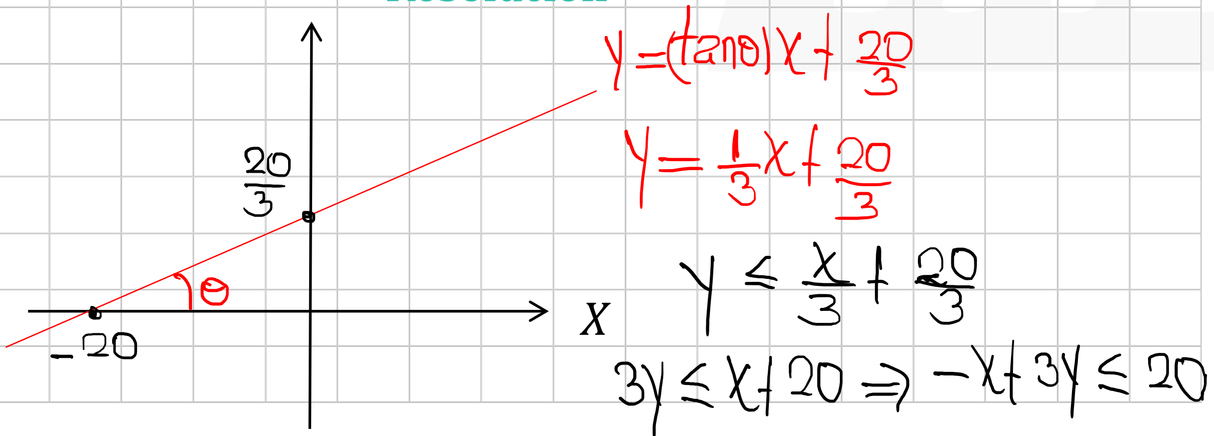
Tema: Programación Lineal

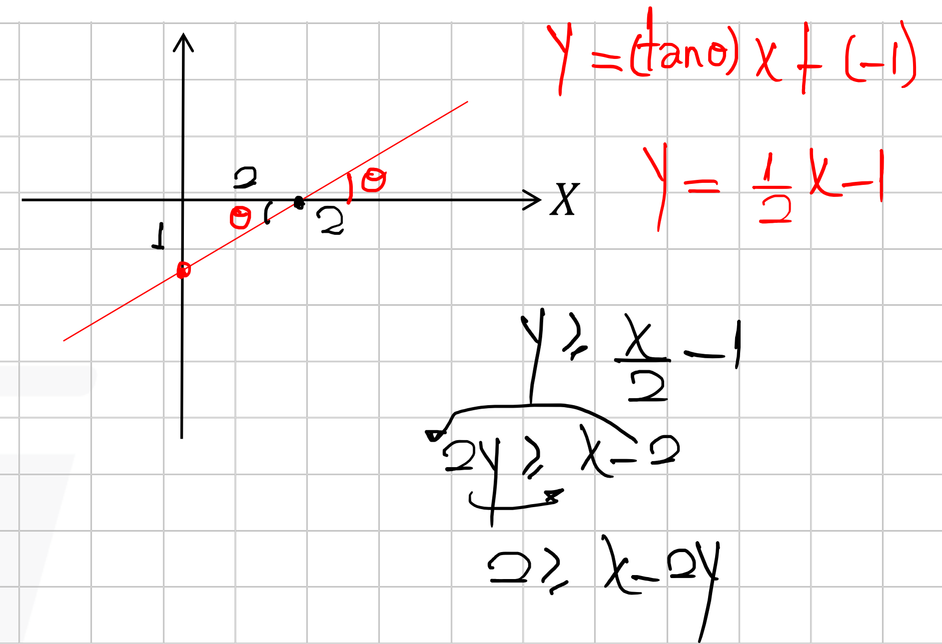
Docente: Segundo Heli Chiroque Reyes

1. Indique el conjunto de restricciones que generan la siguiente región:



Resolución





Clave: C

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

2. Sea la región admisible A del problema de programación lineal Mín $f(x;y) = 10x + 6y$ sujeto a las siguientes restricciones.

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ 2x + 5y \geq 16 \\ 8x + 3y \geq 24 \\ x \geq 0\,;\, y \geq 0 \end{cases}$$

Indique el valor de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

I. El valor óptimo se da en el punto (3;2). F

II. El problema tiene infinitas soluciones. F

III. El punto (9; 2) es un punto factible. V

IV. El valor óptimo es 36. V

A) VVFF B) FFVV C) FVFV

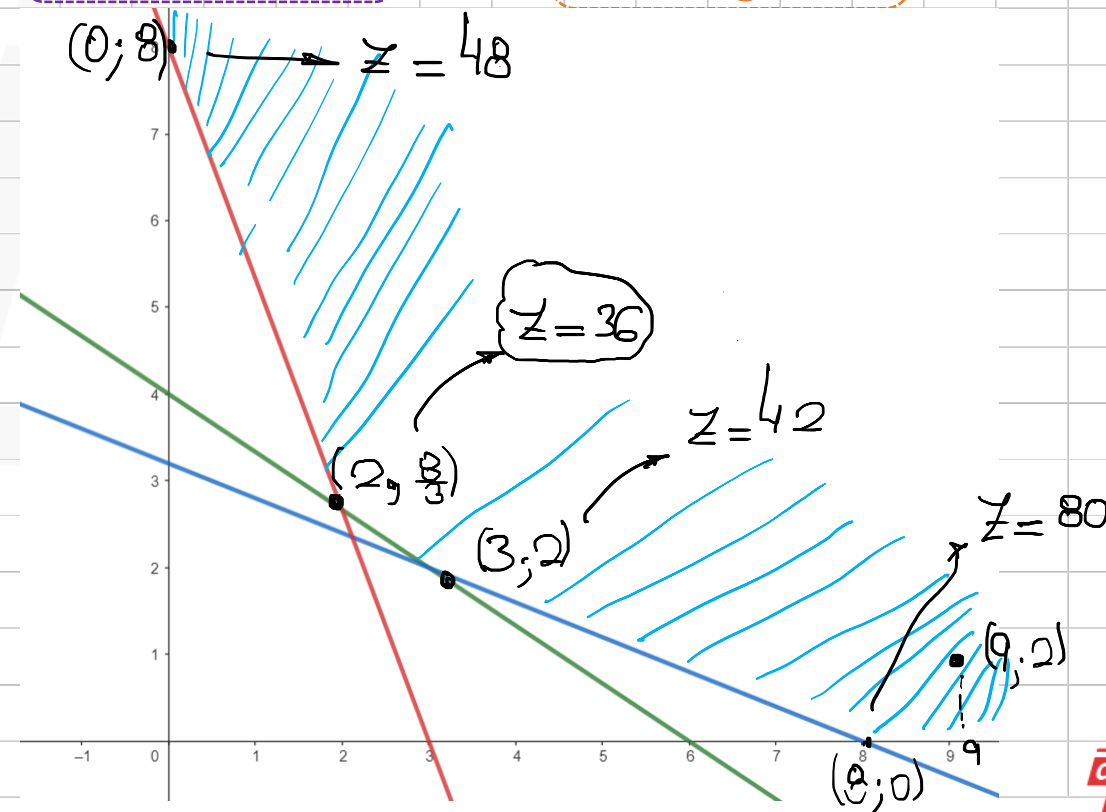
D) FFFV E) VFVF

Resolución

$$y \geq -\frac{2x}{3} + 4 \implies y = -\frac{2x}{3} + 4$$

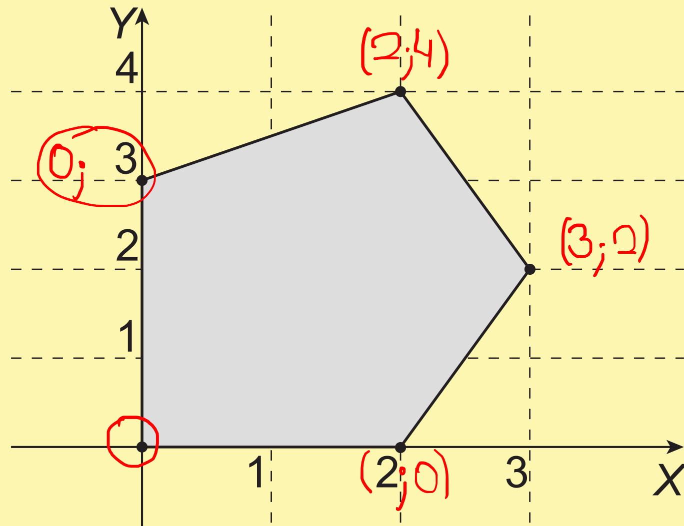
$$y \geq -\frac{2}{5}x + \frac{16}{5} \implies y = -\frac{2}{5}x + \frac{16}{5}$$

$$y \geq -\frac{3}{8}x + 8 \implies y = -\frac{3}{3}x + 8$$



ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

3. Sea la función objetivo $R(x;y) = 6x + 10y$, y el siguiente conjunto factible:



Calcule el máximo de R.

A) 30
B) 52
C) 38
D) 40
E) 55

Resolución

$x=0 \wedge y=3 \Rightarrow Z = 30$

$x=2 \wedge y=4 \Rightarrow Z = 52$

$x=3 \wedge y=2 \Rightarrow Z = 38$

$x=2 \wedge y=0 \Rightarrow Z = 12$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

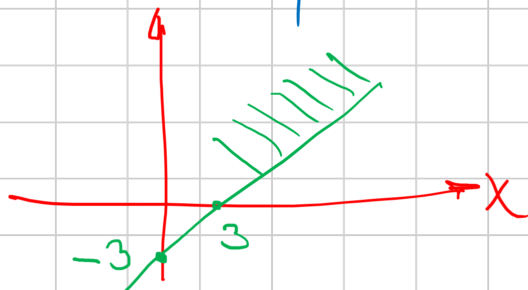
4. Calcule el valor de n $(n<0)$ para que la función $f(x;\ y)=4x+ny$ alcance su máximo valor en infinitos puntos de la región generada por el siguiente sistema de inecuaciones.

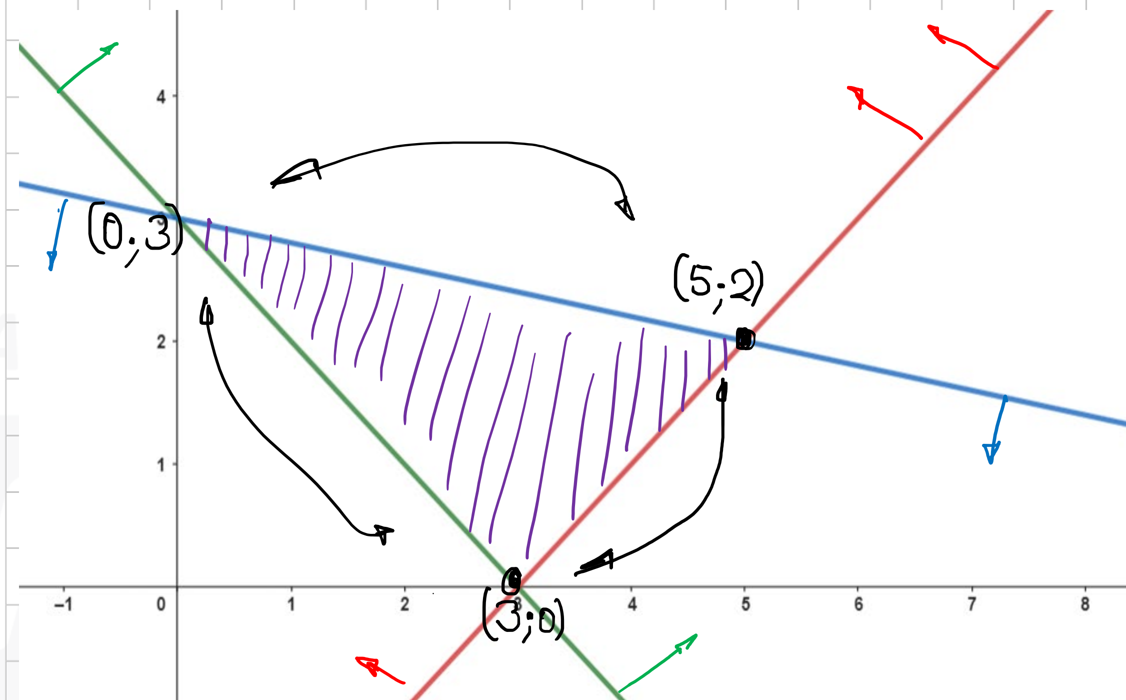
$$\begin{cases} x+y\geq 3 \\ \dfrac{x}{5}+y\leq 3 \\ x-y\leq 3 \end{cases}$$

A) -4 B) -2 C) -1

D) -5 E) -3

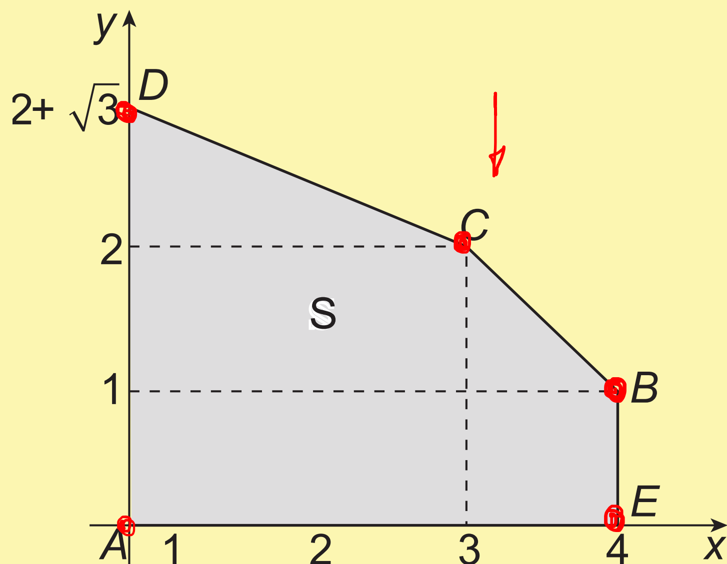
Resolución





ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

5. Si $z = mx + ny$; $\{m, n\} \subset \mathbb{R}^+$ está sujeto a la región.



determine la variación de $\frac{m}{n}$ para que el máximo de z ocurra solo en C.

A) $\langle 1; 2\rangle$

B) $\left\langle \frac{\sqrt{3}}{3}; 1\right\rangle$

C) $\left\langle \frac{1}{3}; 1\right\rangle$

D) $\left\langle \frac{1}{2}; 1\right\rangle$

E) $\left\langle \frac{\sqrt{3}}{2}; 2\right\rangle$

Resolución

$m>0 \wedge n>0$

$D(0; 2+\sqrt{3}) \Rightarrow z = 2n + \sqrt{3}n$

$C(3; 2) \Rightarrow z = 3m + 2n$

$B(4; 1) \Rightarrow z = 4m + n$

$E(4; 0) \Rightarrow z = 4m$

$3m+2n > 2n+\sqrt{3}n \wedge 3m+2n > 4m+n \wedge 3m+2n > 4m$

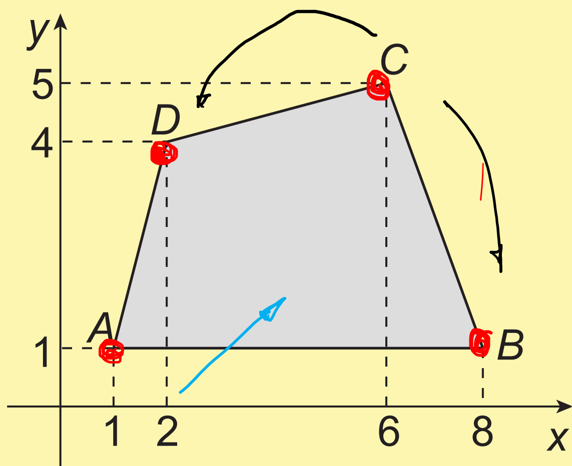
$3m > \sqrt{3}n$ $\quad$ $n > m$ $\quad$ $2n > m$

$\frac{m}{n} > \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\quad$ $1 > \frac{m}{n}$ $\quad$ $2 > \frac{m}{n}$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} < \frac{m}{n} < 1$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

6. Se tiene el problema $máx\ F(x;\ y) = ax + by$ sujeto al siguiente recinto.



Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

I. Para que C sea la solución óptima, se tiene que cumplir $2b > a > 0$. F

II. Si a y b son positivos, entonces el máximo de $F(x; y)$ se encuentra en A. F

III. $\exists\, a$ y $b \in \mathbb{R}$ / el máximo valor de $F(x; y)$ se encuentra en D. V

A) VFF
B) FFV
C) FVF
D) FFV
E) VVV

Resolución

$C(6;5) \Rightarrow Z = 6a+5b$

$B(8;1) \Rightarrow Z = 8a+b$

$A(1;1) \Rightarrow Z = a+b$

$D(2;4) \Rightarrow Z = 2a+4b$

$a = -1$
$b = 1$

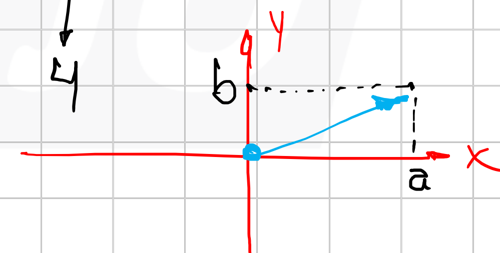
I) $6a+5b > 8a+b \wedge 6a+5b > a+b \wedge 6a+5b > 2a+4b$

$4b \geq 2a$

$2b \geq a$

2 4

II)



$V = (a;b)$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

7. La compañía TRANS AMAZONIC se ha diversificado introduciéndose en el sector de la alimentación, produciendo alimentos mezclados de forma especial. Actualmente ha recibido un pedido de 200 kilogramos como mínimo de una mezcla constituida por dos ingredientes A y B. El primer ingrediente A, le cuesta a la compañía S/30 el kg; el segundo ingrediente le cuesta S/80 el kg. La mezcla no puede contener más del 40 % del ingrediente A y debe tener al menos 30% de B. Determine la cantidad a utilizar de cada ingrediente en la mezcla para minimizar los costos.

A) 140 del tipo A y 60 del tipo B.
B) 100 del tipo A y 200 del tipo B.
C) 120 del tipo A y 90 del tipo B.
D) 60 del tipo A y 100 del tipo B.
E) 80 del tipo A y 120 del tipo B.

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

8. Un nutricionista planifica una entrada de menú, con los alimentos A y B como componentes principales. Cada gramo del alimento A contiene 2 unidades de proteína, 1 unidad de grasa y 1 unidad de carbohidratos, cada gramo del alimento B contiene 1 unidad de proteína, 1 unidad de grasa y 3 unidades de carbohidratos. Además, cada gramo de A cuesta S/0.30, mientras que cada gramo de B cuesta S/0.40. El especialista quiere que el menú proporcione al menos 12 unidades de proteína, 9 de grasa y 15 de carbohidratos. ¿Cuántos gramos de cada uno de los alimentos debe emplear para minimizar el costo de dicha entrada?

A) 3 gramos de A y 6 gramos de B.
B) 6 gramos de A y 3 gramos de B.
C) 4.2 gramos de A y 3.6 gramos de B.
D) 9 gramos de A y 3 gramos de B.
E) 6 gramos de A y 6 gramos de B.

Resolución

Alimento	Proteína	Grasa	Carbohi.	Costo	Cantidad
A	2	1	1	$S/0,30$	x
B	1	1	3	$S/0,40$	y

La función objetivo: $f(x;y) = \frac{3}{10}x + \frac{4}{10}y$

Las condiciones:

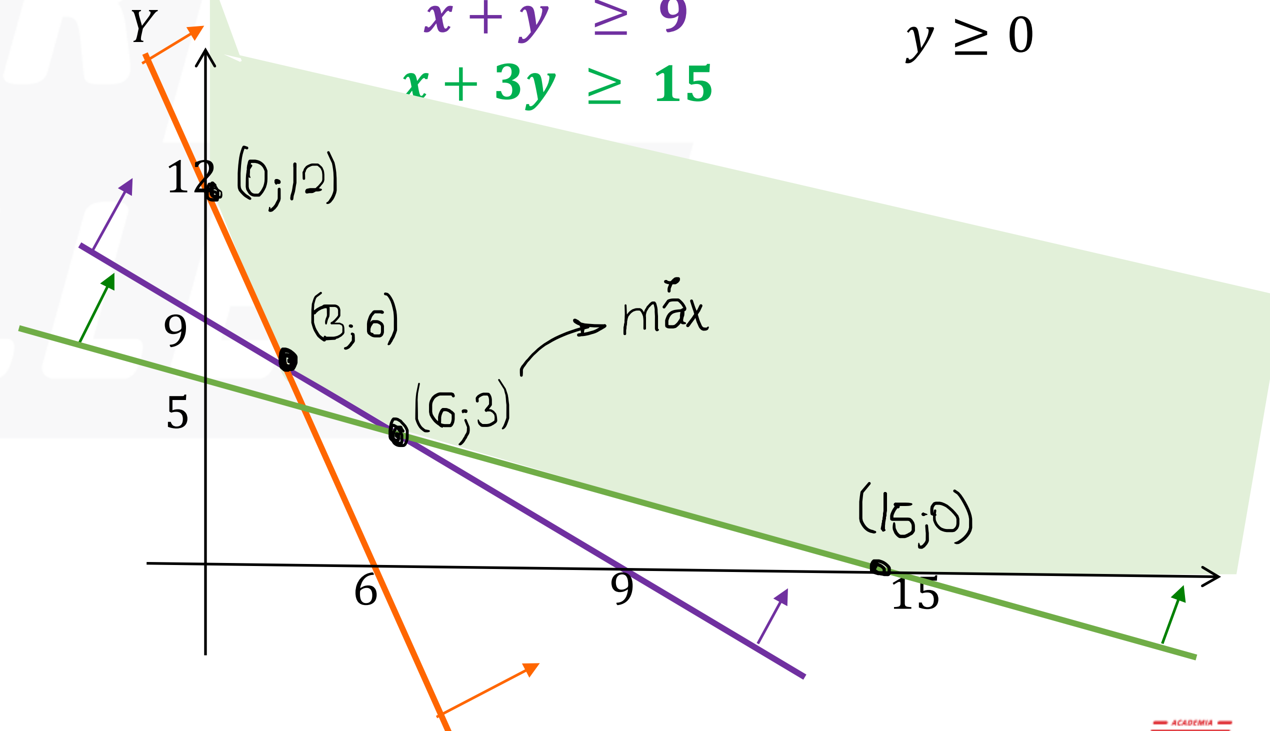
$2x + y \geq 12$

$x + y \geq 9$

$x + 3y \geq 15$

$x \geq 0$

$y \geq 0$



ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

9. Una compañía lleva a cabo dos procesos de producción por medio de los cuales fabrica dos productos: líquido para encender carbón y líquido para encendedores de cigarrillos. La compañía intenta decidir durante cuántas horas debe realizar cada uno de dichos procesos. Los ingresos y salidas correspondientes a la operación de los procesos en el curso de una hora se muestran en la siguiente tabla.

	INGRESOS		SALIDAS	
PROCESOS	Kerosene	Benceno	Líquido para carbón	Líquido para encendedor
1	3	9	15	4
2	12	6	10	16

x hr
y hr

Debido a un programa estatal de asignación, las cantidades máximas de kerosene y de benceno disponibles son 300 y 450 unidades, respectivamente. Los compromisos contraídos en términos de ventas imponen la necesidad de producir cuando menos 600 unidades de líquido para encender carbón y 320 unidades de líquido para encendedores. Las ganancias por hora que generan el proceso 1 y el proceso 2 son de S/400 y de S/350, respectivamente. Determine la maximiza ganancia que generan estos dos productos.

A) S/. 17 500 B) S/. 22 500 C) S/. 21 250 D) S/. 22 500 E) S/. 20 750

Resolución

$C(x;y) = 400x + 350y$

$3x + 12y \leq 300$
$9x + 6y \leq 450$
$15x + 10y \geq 600$
$4x + 16y \geq 320$

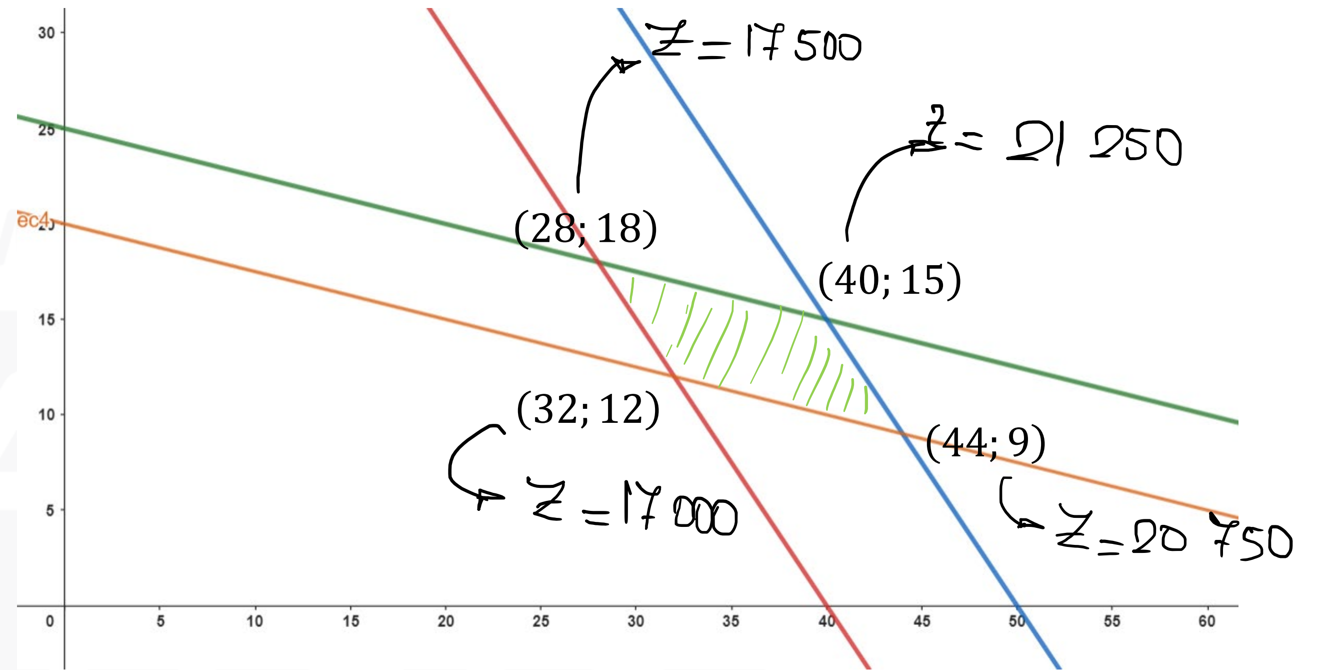
$x \geq 0$
$y \geq 0$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Resolución

$$z = 400x + 350y$$

$$\begin{cases} 3x + 12y \leq 300 \\ 9x + 6y \leq 450 \\ 15x + 10y \geq 600 \\ 4x + 16y \geq 320 \end{cases}$$



Clave : C

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA

CÉSAR VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe